

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 4 日
Date of Application:

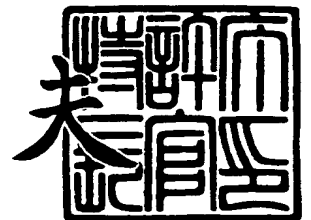
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 7 3 2 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 7 3 2 1]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390103808

【提出日】 平成15年 3月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/24

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 鈴木 隆夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 丹治 一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082131

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 稲本 義雄

 【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 032089

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク装置、ディスク記録方法、ディスク再生方法、記録媒体、並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化されたビデオデータをディスクに記録するディスク装置において、

前記ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リピートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定手段と、

前記判定手段による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成手段と、

作成された前記テーブルを前記ディスクに記録する記録手段と

を備えることを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記判定手段は、前記フレームの符号化の種類をさらに判定し、

前記作成手段は、フレームの符号化の種類を表す識別情報をさらに前記テーブルに記述する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記符号化の単位は、long GOPであり、

前記最初のフィールドがトップフィールドであることを表す識別情報は、top_field_firstであり、

前記リピートフィールドが作成されたフレームであることを表す識別情報は、repeat_first_fieldであり、

前記フレームの符号化の種類は、Iピクチャ、Pピクチャ、およびBピクチャである

ことを特徴とする請求項 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記生成手段は、前記テーブルに、前記フレームの前記ディ

スク上の位置を表すアドレスをさらに記述する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記生成手段は、前記テーブルの各フレームに割り当てる欄の大きさを均一とし、前記テーブルの前記欄に、表示の順番に前記フレームの識別情報を記述する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 6】 前記生成手段は、前記テーブルを、一連の連続する前記ビデオデータの記録の単位毎に生成し、

前記ビデオデータの一部が削除されたとき、前記削除の位置に対応して前記テーブルを削除する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 7】 前記生成手段は、前記テーブルの先頭からの位置を表すオフセット値をさらに生成し、

前記記録手段は、前記オフセット値も前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求項 6 に記載のディスク装置。

【請求項 8】 符号化されたビデオデータをディスクに記録するディスク装置のディスク記録方法において、

前記ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リピートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成ステップと、

作成された前記テーブルを前記ディスクに記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするディスク記録方法。

【請求項 9】 符号化されたビデオデータをディスクに記録するプログラムにおいて、

前記ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リポートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リポートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成ステップと、

作成された前記テーブルを前記ディスクに記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 10】 符号化されたビデオデータをディスクに記録するプログラムにおいて、

前記ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リポートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リポートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成ステップと、

作成された前記テーブルを前記ディスクに記録する記録ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 11】 符号化され、ディスクに記録されたビデオデータをディスクから再生するディスク装置において、

前記ディスクから、前記ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リポートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生手段と、

再生された前記テーブルの前記識別情報に基づいて、表示するフレームを作成

する作成手段と、

作成された前記フレームのビデオデータを復号し、出力する出力手段と
を備えることを特徴とするディスク装置。

【請求項 1 2】 前記テーブルには、前記フレームの符号化の種類を表す識別情報がさらに記述されている

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のディスク装置。

【請求項 1 3】 前記符号化の単位は、long GOPであり、

前記最初のフィールドがトップフィールドであることを表す識別情報は、top_field_firstであり、

前記リピートフィールドが作成されたフレームであることを表す識別情報は、repeat_first_fieldであり、

前記フレームの符号化の種類を表す識別情報は、そのフレームが、Iピクチャ、Pピクチャ、またはBピクチャであることを識別する信号である

ことを特徴とする請求項 1 2 に記載のディスク装置。

【請求項 1 4】 前記フレームの符号化の種類を表す識別情報に基づいて、指定された再生を開始するフレームの種類を判定し、指定された再生を開始するフレームがIピクチャでない場合、時間的に前の直近のIピクチャを検索する検索手段をさらに備え、

前記出力手段は、検索された前記Iピクチャから復号を開始し、指定されたフレームから出力する

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載のディスク装置。

【請求項 1 5】 前記テーブルには、前記フレームの前記ディスク上の位置を表すアドレスがさらに記述されている

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のディスク装置。

【請求項 1 6】 前記テーブルには、表示の順番に前記フレームの識別情報が記述されており、

前記検索手段は、指定されたフレームの前記テーブル上の位置を、前記テーブルの各フレームに割り当てられている欄の大きさと、指定されたフレームの番号に基づいて演算する

ことを特徴とする請求項 11 に記載のディスク装置。

【請求項 17】 前記テーブルには、前記テーブルの先頭からの位置を表すオフセット値がさらに記述されており、

前記検索手段は、前記オフセット値を用いて、指定されたフレームの前記テーブル上の位置を演算する

ことを特徴とする請求項 16 に記載のディスク装置。

【請求項 18】 符号化され、ディスクに記録されたビデオデータをディスクから再生するディスク装置のディスク再生方法において、

前記ディスクから、前記ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生ステップと、

再生された前記テーブルの前記識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成ステップと、

作成された前記フレームのビデオデータを復号し、出力する出力ステップとを含むことを特徴とするディスク再生方法。

【請求項 19】 符号化され、ディスクに記録されたビデオデータをディスクから再生するプログラムにおいて、

前記ディスクから、前記ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生ステップと、

再生された前記テーブルの前記識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成ステップと、

作成された前記フレームのビデオデータを復号し、出力する出力ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 20】 符号化され、ディスクに記録されたビデオデータをディスクから再生するプログラムにおいて、

前記ディスクから、前記ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生ステップと、

再生された前記テーブルの前記識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成ステップと、

作成された前記フレームのビデオデータを復号し、出力する出力ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスク装置、ディスク記録方法、ディスク再生方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、再生時に、記録時とは異なるフレームレートで再生されるフレームに容易にアクセスすることができるようにした、ディスク装置、ディスク記録方法、ディスク再生方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

NTSC方式のビデオ信号の場合、フレームレートは30フレーム／秒とされる。これに対して、映画フィルムの場合、フレームレートは24フレーム／秒とされる。

【0 0 0 3】

このように、30フレーム／秒のフレームレートの画像と、24フレーム／秒のフレームレートの画像とを編集により結合し、1つの画像として、例えばディスクに記録することが行われる場合がある（例えば、特許文献1参照）。

【0 0 0 4】

【特許文献1】

特開平9-168148号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

このように、30フレーム／秒のフレームレートの画像と、24フレーム／秒のフレームレートの画像とが混在する画像がディスクに記録されている場合において、そのディスクから画像を再生する場合、我が国においては、NTSC方式のフォーマットが基本とされているため、再生装置は、30フレーム／秒のフレームレートで再生処理を行うことになる。

【0006】

24フレーム／秒のフレームレートの画像を、30フレーム／秒のフレームレートでそのまま再生すると、本来、1秒間にわたって再生すべき24枚のフレームの画像が、24／30秒の期間で再生されてしまうため、いわゆる早送りの画像となってしまう。そこで、24フレーム／秒の画像を30フレーム／秒の画像に変換する、いわゆる3-2プルダウン処理が行われる。

【0007】

ユーザは、通常、30フレーム／秒のフレームレートで再生が行われているものと認識しているため、所定のフレームを検索しようとする場合において、フレーム番号を指定するときは、表示されたフレームの数がフレーム番号に対応するものとして、検索対象のフレームを指定することになる。

【0008】

例えば、ユーザが番号100のフレームを指定した場合、ディスクに記録されている画像のフレームの数をカウントしてしまうと、番号100のフレームまでの間に、24フレーム／秒のフレームレートの画像が存在するとすると、実際に表示されるフレーム番号は100よりも小さい番号となる。結果的にユーザが希望する番号のフレームを検索することができなくなる課題があった。

【0009】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザが希望するフレームを、確実に検索することができるようにするものである。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

本発明の第1のディスク装置は、ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィ

ールドがトップフィールドであるのか、リピートフィールドが作成されたかフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定手段と、判定手段による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成手段と、作成されたテーブルをディスクに記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0 0 1 1】

前記判定手段は、フレームの符号化の種類をさらに判定し、作成手段は、フレームの符号化の種類を表す識別情報をさらにテーブルに記述することができる。

【0 0 1 2】

前記符号化の単位は、long GOPであり、最初のフィールドがトップフィールドであることを表す識別情報は、top_field_firstであり、リピートフィールドが作成されたフレームであることを表す識別情報は、repeat_first_fieldであり、フレームの符号化の種類は、Iピクチャ、Pピクチャ、およびBピクチャであるようにすることができる。

【0 0 1 3】

前記生成手段は、テーブルに、フレームのディスク上の位置を表すアドレスをさらに記述することができる。

【0 0 1 4】

前記生成手段は、テーブルの各フレームに割り当てる欄の大きさを均一とし、テーブルの欄に、表示の順番にフレームの識別情報を記述することができる。

【0 0 1 5】

前記生成手段は、テーブルを、一連の連続するビデオデータの記録の単位毎に生成し、ビデオデータの一部が削除されたとき、削除の位置に対応してテーブルを削除することができる。

【0 0 1 6】

前記生成手段は、テーブルの先頭からの位置を表すオフセット値をさらに生成し、記録手段は、オフセット値も記録媒体に記録することができる。

【0017】

本発明のディスク記録方法は、ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リピートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成ステップと、作成されたテーブルをディスクに記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】

本発明の第1の記録媒体のプログラムは、ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リピートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成ステップと、作成されたテーブルをディスクに記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】

本発明の第1のプログラムは、ビデオデータの各フレーム毎に、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、リピートフィールドが作成されたフレームであるのか、およびダミーのフレームであるのかを判定する判定ステップと、判定ステップの処理による判定結果に基づいて、各フレーム毎に、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを作成する作成ステップと、作成されたテーブルをディスクに記録する記録ステップとをコンピュータに実行さ

せることを特徴とする。

【0020】

本発明の第2のディスク装置は、ディスクから、ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生手段と、再生されたテーブルの識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成手段と、作成されたフレームのビデオデータを復号し、出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0021】

前記テーブルには、フレームの符号化の種類を表す識別情報がさらに記述されているようにすることができる。

【0022】

前記符号化の単位は、long GOPであり、最初のフィールドがトップフィールドであることを表す識別情報は、top_field_firstであり、リピートフィールドが作成されたフレームであることを表す識別情報は、repeat_first_fieldであり、フレームの符号化の種類を表す識別情報は、そのフレームが、Iピクチャ、Pピクチャ、またはBピクチャであることを識別する信号であるようにすることができる。

【0023】

前記フレームの符号化の種類を表す識別情報に基づいて、指定された再生を開始するフレームの種類を判定し、指定された再生を開始するフレームがIピクチャでない場合、時間的に前の直近のIピクチャを検索する検索手段をさらに備え、出力手段は、検索されたIピクチャから復号を開始し、指定されたフレームから出力することができる。

【0024】

前記テーブルには、フレームの前記ディスク上の位置を表すアドレスがさらに記述されているようにすることができる。

【0025】

前記テーブルには、表示の順番にフレームの識別情報が記述されており、検索手段は、指定されたフレームのテーブル上の位置を、テーブルの各フレームに割り当てられている欄の大きさと、指定されたフレームの番号に基づいて演算することができる。

【0026】

前記テーブルには、テーブルの先頭からの位置を表すオフセット値がさらに記述されており、検索手段は、オフセット値を用いて、指定されたフレームのテーブル上の位置を演算することができる。

【0027】

本発明のディスク再生方法は、ディスクから、ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生ステップと、再生されたテーブルの識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成ステップと、作成されたフレームのビデオデータを復号し、出力する出力ステップとを含むことを特徴とする。

【0028】

本発明の第2の記録媒体のプログラムは、ディスクから、ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する再生ステップと、再生されたテーブルの識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成ステップと、作成されたフレームのビデオデータを復号し、出力する出力ステップとを含むことを特徴とする

【0029】

本発明の第2のプログラムは、ディスクから、ビデオデータを再生するとともに、そのフレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルを再生する

再生ステップと、再生されたテーブルの識別情報に基づいて、表示するフレームを作成する作成ステップと、作成されたフレームのビデオデータを復号し、出力する出力ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

第 1 の本発明においては、フレームの最初のフィールドが、トップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報を記述したテーブルがディスクに記録される。

【 0 0 3 1 】

第 2 の本発明においては、ディスクからテーブルが再生され、テーブルに記述されている、フレームの最初のフィールドがトップフィールドであるのかを表す識別情報、リピートフィールドが作成されたフレームであるのかを表す識別情報、およびダミーのフレームであるのかを表す識別情報に基づいて、表示するフレームが作成される。

【 0 0 3 2 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明を適用したディスク記録再生装置の構成を表している。このディスク記録再生装置 1 は、各部の動作を制御する CPU (Central Processing Unit) 1 1 を有している。RAM (Random Access Memory) 1 2 には、CPU 1 1 が実行するプログラムや各種のデータなどが適宜記憶される。MPEG (Moving Picture Experts Group) エンコーダ 1 3 は、ビデオデータを MPEG 方式でエンコードする。MPEG デコーダ 1 4 は、MPEG 方式でエンコードされているビデオデータをデコードする。

【 0 0 3 3 】

入出力インタフェース 1 5 には、ビデオ入力部 1 6、ビデオ表示出力部 1 7、ドライブ部 1 8、および入力部 1 9 が接続されている。ビデオ入力部 1 6 は、すでに MPEG 方式でエンコードされているビデオデータ、またはエンコードされていないアナログまたはデジタルのビデオデータを入力する。ビデオ表示出力部 1 7 は、MPEG デコーダ 1 4 によりデコードされたビデオデータを処理し、図示せぬ LC

D (Liquid Crystal Display)、CRT (Cathode Ray Tube) などのディスプレイにビデオデータを出力し、表示させる。

【0034】

ドライブ部18は、装着された光ディスク21に対してビデオデータを記録し、また記録されているビデオデータを再生する。入力部19は、ユーザからの指令を入力する。

【0035】

入出力インタフェース15は、バス10を介して、CPU11、RAM12、MPEGエンコーダ13、およびMPEGデコーダ14と相互に接続されている。

【0036】

入出力インタフェース15にはまた、必要に応じて、ドライブ部31がさらに接続される。ドライブ部31は、装着されたリムーバブルメディア41に記録されているプログラムをダウンロードする。

【0037】

なお、図示は省略されているが、ディスク記録再生装置1は、音声データを光ディスク21に記録し、また再生する構成を有している。

【0038】

図2は、CPU11が、プログラムに従って各種の処理を実行するとき構成される機能的構成例を表している。このディスク記録再生装置1は、基本的に記録系51と再生系52により構成されている。記録系51は、取り込み部71、エンコード部72、ストリーム記録部73、テーブル作成部74、およびテーブル記録部75により構成されている。取り込み部71は、ビデオ入力部16から入力されたビデオデータを取り込み、エンコード部72、テーブル作成部74、およびストリーム記録部73に供給する。エンコード部72は、MPEGエンコーダ13に対応し、取り込み部71より供給されたビデオデータをMPEG方式でエンコードする。ストリーム記録部73は、エンコード部72によりエンコードされ、出力されたストリームをドライブ部18に供給し、光ディスク21に記録させる。

【0039】

テーブル作成部74は、取り込み部71より供給されたビデオデータから、フ

レーム単位でビデオデータにアクセスするためのテーブルを作成し、テーブル記録部 75 に出力する。テーブル記録部 75 は、テーブル作成部 74 により作成されたテーブルをドライブ部 18 を介して光ディスク 21 に記録させる。

【0040】

再生系 52 は、再生部 76、演算部 77、検索部 78、表示フレーム指定部 79、デコード部 80、および表示部 81 により構成されている。

【0041】

再生部 76 は、ドライブ部 18 に対応し、光ディスク 21 に記録されているビデオデータとテーブルを再生する。演算部 77 は、再生されたテーブルから、指定されたフレームに対応するテーブル上の位置を演算する。検索部 78 は、演算部 77 により演算されたテーブル上の位置に基づいて、ユーザにより指定されたフレームの直前の I ピクチャを検索する。検索部 78 は、I ピクチャのテーブル上の位置を表す位置情報を表示フレーム指定部 79 に供給する。

【0042】

表示フレーム指定部 79 には、再生部 76 により再生されたテーブルのデータが供給される。表示フレーム指定部 79 は、テーブル上の I ピクチャから表示フレーム指定処理を行い、その処理結果を、デコード部 80 に出力する。デコード部 80 には、再生部 76 により再生されたビデオデータが供給されている。デコード部 80 は、MPEG デコーダ 14 に対応し、ビデオデータを MPEG 方式でデコードし、表示部 81 に出力する。表示部 81 は、ビデオ表示出力部 17 に対応し、デコード部 80 より供給されたビデオデータを CRT、LCD などに出力し、表示する処理を実行する。

【0043】

次に、図 3 のフローチャートを参照して、MPEG 方式で、すでにエンコードされている MPEG ストリームを光ディスク 21 に記録する場合の処理について説明する。

【0044】

ステップ S11 において、取り込み部 71 は、ビデオ入力部 16 から入力されたビデオストリームデータを取り込む。取り込み部 71 は、入力されたビデオス

トリームデータがすでにMPEG方式でエンコードされている場合、それをストリーム記録部73に供給する。ステップS12において、ストリーム記録部73は、入力されたビデオストリームデータを光ディスク21に供給し、記録させる。

【0045】

図4は、このようにして光ディスク21に記録されるビデオストリームデータのフォーマットを表している。

【0046】

同図に示されるように、一連の連続するビデオデータで構成されるビデオクリップ（記録の単位）は、GOP（Group Of Picture）を単位として符号化されている。このGOPは、ロングGOP（Long GOP）とされ、1GOPは、例えば15フレームの画像により構成されている。

【0047】

各フレームは、ピクチャを構成し、各ピクチャは、Iピクチャ、Pピクチャ、またはBピクチャとして符号化される。Iピクチャは、フレーム内符号化されている。このため、一般的に最もデータ量が多くなる。Pピクチャは、時間的に前のIピクチャまたはPピクチャからフレーム間予測処理されて符号化される。Pピクチャは、Iピクチャよりはデータ量が少なくなる。

【0048】

Bピクチャは、時間的に前、および後ろのIピクチャまたはPピクチャからフレーム間予測することで符号化され、データ量は最も少なくなる。

【0049】

各ピクチャのデータ量、従って各GOPのデータ量は、画像の複雑さによって変化する。従って、1つのビデオクリップのデータ量もビデオクリップ毎に異なるものとなる。光ディスク21には、1つのビデオクリップが1つのファイルとして記録される。

【0050】

取り込み部71より出力されたビデオストリームデータは、テーブル作成部74にも供給される。テーブル作成部74は、ステップS13において、テーブル作成処理を実行する。その詳細は、図6のフローチャートを参照して後述するが

、この処理により、例えば、図5に示されるようなテーブルが作成される。このテーブルは、複数のエントリ（欄）により構成され、各エントリは、一定の大きさとされている。図5の例においては、各エントリは、8バイトの大きさとされている。

【0051】

1つのエントリには、1つのフレームの情報が記録される。各エントリには、各フレームの情報が、表示の順番に従って記録される。

【0052】

各フレームの情報としては、GOP先頭フラグ、top_field_firstフラグ、repeat_first_fieldフラグが、その先頭に、1ビットずつ記録される。3つのフラグの次には、各フレームのサイズ（size）（データ量）が21ビットで記録される。サイズの次には、ピクチャタイプ（picture type）が2ビットで記述される。ピクチャタイプの「01」は、そのフレームがIピクチャであることを表し、「10」は、Pピクチャであることを表し、「11」は、Bピクチャであることを表す。そして「00」は、そのフレームがダミーのフレームであることを表す。

【0053】

GOP先頭フラグの「1」は、そのフレームがGOPの先頭であることを表し、「0」は、GOPの先頭でないことを表す。

【0054】

repeat_first_fieldのフラグの「1」は、リピートフィールドが作成されたことを意味し、repeat_first_fieldのフラグの「0」は、リピートフィールドが作成されていないことを意味する。top_field_firstのフラグは、フレームを構成するフィールドのうち、最初のフィールドがトップフィールドであるのか、またはボトムフィールドであるのかを表している。top_field_firstのフラグの「1」は、トップフィールドがボトムフィールドより時間的に早いフレーム構造であることを表しており、top_field_firstのフラグの「0」は、ボトムフィールドがトップフィールドより時間的に早いフレーム構造であることを表している。

【0055】

ピクチャタイプの次には、そのフレーム（ピクチャ）の先頭のファイルアドレ

スが 3 8 ビットで記述される。

【 0 0 5 6 】

テーブル作成部 7 4 は、作成したテーブルを内部のメモリ（具体的には、図 1 の RAM 1 2）に記憶する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 4 において、取り込み部 7 1 は、1 ビデオクリップのストリームの取り込みが終了したか否かを判定する。ストリームの取り込みがまだ終了していない場合には、ステップ S 1 1 に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 4 において、1 ビデオクリップのストリームの取り込みが終了（記録が終了）したと判定された場合、ステップ S 1 5 に進み、テーブル記録部 7 5 は、テーブルをディスクに記録する処理を実行する。即ち、テーブル記録部 7 5 は、テーブル作成部 7 4 に記録されたテーブルを読み出し、ドライブ部 1 8 を介して光ディスク 2 1 に記録させる。

【 0 0 5 9 】

なお、ストリーム記録部 7 3 により記録されるビデオストリームデータは、光ディスク 2 1 のトラックに順次記録されるが、テーブルは、光ディスク 2 1 の例えば最内周の所定のエリアにまとめて記録される。

【 0 0 6 0 】

次の図 6 のフローチャートを参照して、図 3 のステップ S 1 3 のテーブル作成処理の詳細について説明する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 4 1 において、テーブル作成部 7 4 は、取り込み部 7 1 より入力された MPEG ビデオストリームを解析する。そして、GOP の境界、各ピクチャの大きさ、ファイルアドレス（File Address）、picture type、top_field_first、repeat_first_field の各フラグを抽出する。なお、ファイルアドレスは、ピクチャの大きさの先頭からの積算バイト数を表す。

【 0 0 6 2 】

テーブル作成部 7 4 は、ステップ S 4 2 において、ダミーのエントリを挿入するか否かを判定する。ダミーのフレーム情報は、いま記録対象とされているビデオデータのフレームレートが 2 4 フレーム／秒であるとき、4 フレームに 1 回の割合で挿入される。記録対象のビデオデータが、3 0 フレーム／秒のビデオデータである場合には、ダミーのフレーム情報は挿入されない。

【0 0 6 3】

このように、4 フレームに 1 回の割合でダミーのデータを挿入することで、2 4 フレームについて 6 個のフレーム情報が挿入されることとなる。従って、2 4 フレーム／秒のフレームレートのフレーム情報は、3 0 個のエントリを単位として記録されることになる。

【0 0 6 4】

ステップ S 4 2 において、ダミーのエントリを挿入すると判定された場合、ステップ S 4 3 に進み、テーブル作成部 7 4 は、テーブル上にダミーの行（エントリ）を挿入するとともに、そこに、そのフレームがダミーのフレームであることを表すフラグを挿入する。図 5 の例においては、ピクチャタイプの 2 ビットの値が「0 0」に設定される。

【0 0 6 5】

そして、ステップ S 4 4 において、テーブル作成部 7 4 は、ダミーのエントリのファイルアドレスとして、0 x 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 を記述する。

【0 0 6 6】

図 5 の例においては、このようにして、上から 5 番目のエントリと 1 0 番目のエントリに、ダミーのフレームのエントリが挿入されている。

【0 0 6 7】

ステップ S 4 2 において、ダミーのエントリを挿入する必要がないと判定された場合、ステップ S 4 5 に進み、テーブル作成部 7 4 は、いま処理対象としているフレームが GOP の先頭のフレームであるか否かを判定する。そのフレームが GOP の先頭のフレームである場合には、ステップ S 4 6 に進み、テーブル作成部 7 4 は、GOP フラグを「1」に設定する処理を実行する。ステップ S 4 5 において、そのフレームが GOP の先頭のフレームではないと判定された場合には、ステップ

S 4 7 に進み、テーブル作成部 7 4 は GOP フラグを「0」に設定する。

【0 0 6 8】

ステップ S 4 6 またはステップ S 4 7 の処理の後、ステップ S 4 8 に進み、テーブル作成部 7 4 は、top_field_first か否かを判定する。処理対象のフレームが top_field_first であると判定された場合、ステップ S 4 9 に進み、テーブル作成部 7 4 は、top_field_first フラグに「1」を設定し、そうでない場合には、ステップ S 5 0 に進み、そのフラグに「0」を設定する。

【0 0 6 9】

ステップ S 4 9 またはステップ S 5 0 処理の後、ステップ S 5 1 に進み、テーブル作成部 7 4 は、いま処理対象とされているフレームが repeat_first_field か否かを判定する。そのフレームが repeat_first_field である場合には、ステップ S 5 2 に進み、テーブル作成部 7 4 は、そのフラグを「1」に設定し、そうでない場合には、ステップ S 5 3 において、そのフラグに「0」を設定する。

【0 0 7 0】

ステップ S 5 2 またはステップ S 5 3 の処理の後、ステップ S 5 4 に進み、テーブル作成部 7 4 は、サイズにファイルの大きさを設定する。ステップ S 5 5 において、テーブル作成部 7 4 は、ピクチャタイプに対応するフラグを設定する。即ち、そのフレームのピクチャタイプが I ピクチャである場合には「0 1」、P ピクチャである場合には「1 0」、B ピクチャである場合には「1 1」が設定される。

【0 0 7 1】

ステップ S 5 6 において、テーブル作成部 7 4 は、ファイルアドレスとして、ピクチャの大きさの先頭からの積算バイト数を設定する。

【0 0 7 2】

以上のような処理が、各フレーム毎に実行される。

【0 0 7 3】

以上では、すでに MPEG 方式で符号化されているビデオデータを記録する場合について説明したが、次に、図 7 のフローチャートを参照して、符号化されていないビデオ信号が入力された場合の記録処理について説明する。

【0074】

ステップS71において、取り込み部71は、ビデオ信号が入力されると、これをA/D変換して、エンコード部72に供給する。エンコード部72は、ステップS72において、入力されたビデオデータをMPEG方式でエンコードする。このエンコードにより、上述したGOP境界、各ピクチャの大きさ、ファイルアドレス、ピクチャタイプ、top_field_first, repeat_first_fieldなどのフラグが適宜生成される。

【0075】

ステップS73において、テーブル作成部74は、ステップS72のエンコード部72の処理により生成された、GOP境界、各ピクチャの大きさ、ファイルアドレス、ピクチャタイプ、top_field_first, repeat_first_fieldなどのフラグを基に、テーブルを作成する処理を実行する。その処理の詳細は、図8のフローチャートを参照して後述する。

【0076】

次に、ステップS74において、ストリーム記録部73は、エンコード部72によりエンコードされたMPEGビデオストリームを、ドライブ部18を介して光ディスク21に供給し、記録させる。

【0077】

ステップS75において、取り込み部71は、1ビデオクリップのビデオ信号の取り込みが終了したか否かを判定し、まだ終了していないと判定された場合には、ステップS71に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【0078】

ステップS75において、1ビデオクリップのビデオ信号の取り込みが終了したと判定された場合、ステップS76に進み、テーブル作成部74は、ステップS73の処理で作成したテーブルをテーブル記録部75に供給し、ドライブ部18を介して光ディスク21に記録させる。

【0079】

図8は、ステップS73のテーブル作成処理の詳細を表している。そのステップS101乃至ステップS116の処理は、基本的に、図6のステップS41乃

至ステップS 5 6 の処理と同様の処理である。ただし、ステップS 4 1 の処理に対応するステップS 1 0 1 の処理が、ステップS 4 1 の場合と異なっている。即ち、図6のステップS 4 1 の場合、入力されるビデオデータがすでにMPEG方式で符号化されているので、そのストリームを解析することで、GOP境界、各ピクチャの大きさ、ファイルアドレス、ピクチャタイプ、top_field_first, repeat_first_fieldなどが抽出される。

【0080】

これに対して、図8のステップS 1 0 1 においては、入力されるビデオ信号がまだMPEG方式で符号化されておらず、エンコード部7 2 によりエンコードされるので、これらの情報がエンコード部7 2 より供給される情報から抽出される。その他の処理は、図6における場合と同様であるので、その説明は省略する。

【0081】

次に、以上のようにして、光ディスク2 1 に記録されたビデオデータを再生する処理について説明する。

【0082】

この処理は、入力部1 9 を介してユーザより所定のフレームからの再生の開始が指令されたとき開始される。

【0083】

ステップS 2 0 1 において、再生部7 6 は、ユーザから指定された再生開始のフレームの指定情報を取り込む。この指定情報は、例えば、フレーム番号とされる。

【0084】

ステップS 2 0 2 において、再生部7 6 は、指定されたフレームを含むビデオクリップ用のテーブルを光ディスク2 1 から読み出す処理を実行する。即ち、再生部7 6 は、ドライブ部1 8 を介して光ディスク2 1 からテーブルを読み出させ、演算部7 7 に供給する。ステップS 2 0 3 において、演算部7 7 は、指定されたフレームに対応するテーブル上の位置を演算する処理を実行する。即ち、図5を参照して説明したように、1 フレームの情報を記述する欄は1 エントリとされ、各エントリの大きさは一定とされている。従って、エントリの大きさにフレー

ム番号を乗算することで、テーブル上の位置が演算される。具体的には、図5の例の場合、1エントリの大きさは8バイトとされているので、フラグ番号をNとすると、 $8 \times N$ でエントリの位置（フレームの位置）を演算することができる。

【0085】

テーブルの各エントリに順番に番号を記録し、その番号からエントリ（フレーム）を検索することも可能である。しかしながら、そのようにすると、検索に長い時間がかかってしまう。そこで、エントリの大きさを一定とし、その大きさにフレーム番号を乗算することで、エントリの位置を演算し、その演算して得られた位置を検索するようにした方が、迅速にエントリ（フレーム）にアクセスすることが可能となる。

【0086】

検索部78は、演算部77により演算されたエントリの情報を読み取り、そのフレーム（指定されたフレーム）は、Iピクチャであるか否かを判定する。指定されたフレームがIピクチャであるか否かは、そのエントリ（フレーム）のピクチャタイプから判定することができる。即ち、ピクチャタイプが「01」である場合には、そのフレームはIピクチャであるということになる。指定されたフレームがIピクチャでない場合には、ステップS205に進み、検索部78は、テーブル上から直前のIピクチャを検索する。即ち、いま、再生開始すべきフレームとして指定されたフレームがIピクチャでない場合（PピクチャまたはBピクチャである場合）、そのフレームのビデオデータは、フレーム間予測処理により生成されているものであるため、直前のIピクチャまで戻らないと、デコード処理を実行することができない。そこで直前のIピクチャを検索する処理が実行される。

【0087】

ステップS204において、指定されたフレームがIピクチャであると判定された場合には、そのフレームからデコードを開始することができるので、ステップS205の処理はスキップされる。

【0088】

例えば、図10に示されるように、指定されたフレームが番号8のフレーム（再生順番が9番目のフレーム）である場合、このピクチャはPピクチャであり、Iピクチャではない。従って、図10の例においては、直前のIピクチャとして、フレーム番号が2番のIピクチャが検索される。検索部78は、このようにして検索されたIピクチャのテーブル上の位置情報を表示フレーム指定部79に供給する。

【0089】

ステップS206において、表示フレーム指定部79は、表示フレーム指定処理を実行する。即ち、表示フレーム指定部79は、図11に示されるように、top_field_first, repeat_first_field, およびpicture typeの、3つのフラグに基づいて、対応する処理を実行する。図11の例の場合、top_field_firstとrepeat_first_fieldの値が「00」または「10」である場合、テーブルのその行（エントリ）のファイルアドレスで示されるピクチャのトップフィールドと、テーブルのその行のファイルアドレスで示されるピクチャのボトムフィールドを組み合わせて作ったフレームが表示される。Top_field_firstとrepeat_first_fieldの値が「01」または「11」である場合、テーブルの1つ前の行（エントリ）のファイルアドレスで示されるピクチャのトップフィールドと、テーブルのその行（エントリ）のファイルアドレスで示されるピクチャのボトムフィールドを組み合わせて作ったフレームが表示される。

【0090】

さらに、ピクチャタイプがダミーであることを表している場合（「00」である場合）、テーブルの1つ前の行（エントリ）のファイルアドレスで示されるピクチャのトップフィールドと、テーブルの1つ前の行（エントリ）のファイルアドレスで示されるピクチャのボトムフィールドを組み合わせて作ったフレームが表示される。

【0091】

この表示フレーム指定処理の詳細は、図12のフローチャートに示されている。この図12のフローチャートを参照して、この表示フレーム指定処理についてさらに説明すると、ステップS231において、表示フレーム指定部79は、テ

ーブルから対象フレームのtop_field_firstとrepeat_first_field、並びにピクチャタイプを読み出す。ステップS 2 3 2において、表示フレーム指定部7 9は、いま処理対象とされているエントリのフレームがダミーのフレームであるか否かを判定する。具体的には、そのフレーム（エントリ）のピクチャタイプが「0 0」であるか否かが判定される。対象フレームがダミーのフレームである場合には（ピクチャタイプが「0 0」である場合には）、ステップS 2 3 3に進み、表示フレーム指定部7 9は、1つ前のフレームのトップフィールドを表示フレームのトップフィールドとし、1つ前のフレームのボトムフィールドを表示フレームのボトムフィールドとする。

【0 0 9 2】

ステップS 2 3 2において、対象フレーム（エントリ）がダミーのフレームではないと判定された場合、表示フレーム指定部7 9は、ステップS 2 3 4, S 2 3 6, S 2 3 7, S 2 3 9において、それぞれtop_field_first, repeat_first_fieldが、「0 0」, 「1 0」, 「0 1」, 「1 1」であるか否かを判定する。Top_field_first, repeat_first_fieldが「0 0」または「1 0」であると判定された場合、ステップS 2 3 5に進み、表示フレーム指定部7 9は、対象フレームのトップフィールドとボトムフィールドを表示フレームのトップフィールドとボトムフィールドとする。

【0 0 9 3】

また、top_field_first, repeat_first_fieldが「0 1」または「1 1」である場合、ステップS 2 3 8において、表示フレーム指定部7 9は、1つ前のフレームのトップフィールドを表示フレームのトップフィールドとし、対象フレームのボトムフィールドを表示フレームのボトムフィールドとする。

【0 0 9 4】

図1 3は、以上の処理の具体的例を表している。同図における左側の5列はテーブルを表し、右側の2列は表示フレームとして生成されたフレームを表している。番号1のフレームでは、top_field_firstとrepeat_first_fieldが「0 0」であり、ディスクに記録されているフレーム（ピクチャ）は、ピクチャAであるため、再生するフレームは、フレームAのトップフィールドとボトムフィールド

とされる。

【0095】

2 番目のフレームは、top_field_firstとrepeat_first_fieldの値が「10」であり、記録されているフレームがフレームBであるため、再生フレームは、フレームBのトップフィールドとボトムフィールドとされる。

【0096】

3 番目のフレームにおいては、top_field_firstとrepeat_first_fieldが「01」であり、記録されているフレームがフレームCであるので、再生するフレームは、直前のフレームBのトップフィールドと、そのフレームのCのボトムフィールドとされる。

【0097】

4 番目のフレームでは、top_field_firstとrepeat_first_fieldが「11」であり、記録されているフレームがフレームDであるので、再生されるフレームは、直前のフレームCのトップフィールドとそのフレームDのボトムフィールドとされる。

【0098】

5 番目のフレームは、ダミーのフレームとされているため、直前のフレームDのトップフィールドとボトムフィールドが再生フレームとされる。

【0099】

図13には、ディスクに記録されているフレームが24フレーム/秒のフレームレートである場合を表しているが、30フレーム/秒のフレームレートである場合には、top_field_firstとrepeat_first_fieldの値が「00」となるので、そのフレームのトップフィールドとボトムフィールドが再生フレームとされる。

【0100】

図9に戻って、以上のようにして、ステップS206で表示フレーム指定処理が実行された後、ステップS207において、表示フレーム指定部79は、いま処理対象とされているフレームが指定されたフレームであるか否かを判定する。例えば、図10の例において指定されたフレームは、番号8で示されるフレームであり、Iピクチャからデコードを開始する必要があるため、デコードは、番号

2で示されるフレームから順番にデコードが行われるが、番号2から番号7までのフレームは、実際には出力する必要がない。そこで、この場合、ステップS 2 0 7において、処理対象とされたフレームが指定されたフレームではないと判定され、処理はステップS 2 0 6に戻り、表示フレーム指定処理が次のフレームについて実行される。

【0 1 0 1】

以上の処理が繰り返され、ステップS 2 0 7において、処理対象とされたフレームが指定されたフレームであると判定された場合には、ステップS 2 0 8に進み、デコード部8 0は、指定されたフレームのビデオデータをデコードする処理を実行する。ステップS 2 0 9において、表示部8 1は、ステップS 2 0 8の処理でデコードされたビデオデータをビデオ表示出力部1 7からディスプレイに出力し、表示させる。

【0 1 0 2】

ステップS 2 1 0において、再生部7 6は、再生の終了が指令されたか否かを判定し、指令されていない場合には、ステップS 2 0 6に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

【0 1 0 3】

ステップS 2 1 0において、終了が指令されたと判定された場合、処理は終了される。

【0 1 0 4】

以上においては、ピクチャタイプの「0 0」でダミーデータであることを表すようにしたが、図1 4に示されるように、ダミーピクチャであることを表す専用のフラグを設けるようにすることも可能である。この場合、その値の「1」は、そのフレームがダミーフレームであることを表し、その値の「0」は、ダミーではないことを表す。

【0 1 0 5】

次に、ビデオクリップが編集された場合のテーブルの処理について説明する。

【0 1 0 6】

図1 5 Aに示されるように、例えば、ビデオクリップが位置P 1から終端まで

削除された場合、テーブルは、図 15 B に示されるように、位置 P 1 に対応するテーブルの位置 L 1 から終端までが削除される。

【0107】

図 16 A に示されるように、ビデオクリップの先頭から位置 P 1 1 までが削除された場合には、図 16 B に示されるように、テーブルの先頭から位置 P 1 1 に対応する位置 L 1 1 までが削除される。

【0108】

図 15 B に示されるように、テーブルの終端部側が削除された場合には、特に支障は生じないのであるが、図 16 B に示されるように、テーブルの先端部分が削除された場合、テーブルに記述されているファイルアドレスの値が、削除される前の、そのビデオクリップの先頭からの相対的位置を表しているため、そのファイルアドレスの値が、もはやビデオクリップの各フレームのアドレスに対応しないことになってしまう。

【0109】

そこで、本発明においては、ビデオクリップ上のファイルを検索する場合のファイルアドレスは、テーブル上のファイルアドレスの値から、オフセット値を減算した値を用いる。オフセット値は、テーブルの先端部分が削除される前の状態においては「0」とされる。これに対して、テーブルの先端部分が削除された場合には、その削除された最後の値がオフセット値として設定される。テーブルに記述されているファイルアドレスを File Address とし、オフセット値を File Address Offset とすると、次式で表される Address は、常にビデオクリップ上のファイルに対応するアドレスとなる。

【0110】

$$\text{Address} = \text{File Address} - \text{File Address Offset}$$

【0111】

本発明においては、図 17 A に示されるビデオクリップの先頭が削除され、結果的に、図 17 B に示されるように、対応するテーブル上の先端部分が削除された場合には、その削除された部分に対応するオフセット値 (File Address Offset) が、図 17 C に示されるように、テーブルの一部として光ディスク 21 上に

記録される。これにより、このオフセット値を用いて、ビデオクリップ上の所定のファイルを正確に特定することが可能となる。

【0112】

例えば、図18Aに示されるビデオクリップが、図18Bに示されるように、位置P21と位置P22の間が削除された場合、ビデオクリップは、元のスタート位置から位置P22までのビデオクリップと、位置P22から元のエンド位置までのビデオクリップの2つに分割される。

【0113】

その結果、図19Aに示されるように、図18Aに対応する分割される前のビデオクリップに対応するテーブルは、図19Bに示されるように、ビデオクリップの位置P21と位置P22に対応するテーブル上の位置L21とL22の間が削除される結果、テーブルの先頭から位置L22までのテーブルと、位置L22から終端部までのテーブルの2つに分割される。位置L22から終端部までのテーブルは、そのオフセット値がL22として設定される。従って、そのテーブルにおいても、フレームの位置を正確に検索することが可能となる。

【0114】

以上においては、MPEG方式で、ビデオ信号を圧縮する場合を例としたが、それ以外の方式で符号化する場合にも、本発明を適用することが可能である。

【0115】

また、ディスク記録再生装置11は、記録系51と再生系52の両方を有するものとしたが、それぞれを一方だけ有し、記録だけ、または再生だけが可能なディスク装置でも、本発明は適用可能である。

【0116】

勿論、ディスクとしては、光ディスク以外の磁気ディスク、光磁気ディスク、その他のディスクを用いることが可能である。

【0117】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウエ

アに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0118】

この記録媒体は、図1に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク（MD (Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリなどよりなるリムーバブルメディア41により構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROMや、ハードディスクなどで構成される。

【0119】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0120】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0121】

【発明の効果】

以上のごとく第1の本発明によれば、任意のフレームに正確にアクセスすることが可能なディスクを実現することができる。特に、記録時と異なるフレームレートで再生されるビデオデータが、記録時と同一のフレームレートで再生されるビデオデータと混在している場合においても、任意のフレームに、正確かつ迅速に、アクセスすることが可能なディスクを実現することができる。

【0122】

第2の本発明によれば、任意のフレームにアクセスすることが可能となる。特に、記録時と異なるフレームレートで表示されるビデオデータが、記録時と同一

のフレームレートで再生されるビデオデータと混在して記録されているディスクにおいても、任意のフレームに迅速かつ正確にアクセスすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用したディスク記録再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 のディスク記録再生装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図 3】

図 2 のディスク記録再生装置の MPEG ビデオストリームの記録再生処理を説明するフローチャートである。

【図 4】

ビデオクリップの構成を説明する図である。

【図 5】

テーブルの例を示す図である。

【図 6】

図 3 のステップ S 1 3 のテーブル作成処理を説明するフローチャートである。

【図 7】

図 2 のビデオ信号記録再生装置のビデオ信号の記録処理を説明するフローチャートである。

【図 8】

図 7 のステップ S 7 3 のテーブル作成処理を説明するフローチャートである。

【図 9】

図 2 のディスク記録再生装置の再生処理を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

I ピクチャの検索を説明する図である。

【図 1 1】

表示フレーム指定処理に用いられるフラグを説明する図である。

【図 1 2】

表示フレーム指定処理を説明するフローチャートである。

【図 13】

表示フレーム指定処理の具体的例を示す図である。

【図 14】

テーブルの他の例を示す図である。

【図 15】

テーブルの削除を説明する図である。

【図 16】

テーブルの削除を説明する図である。

【図 17】

テーブルの削除を説明する図である。

【図 18】

ビデオクリップの削除を説明する図である。

【図 19】

テーブルの削除を説明する図である。

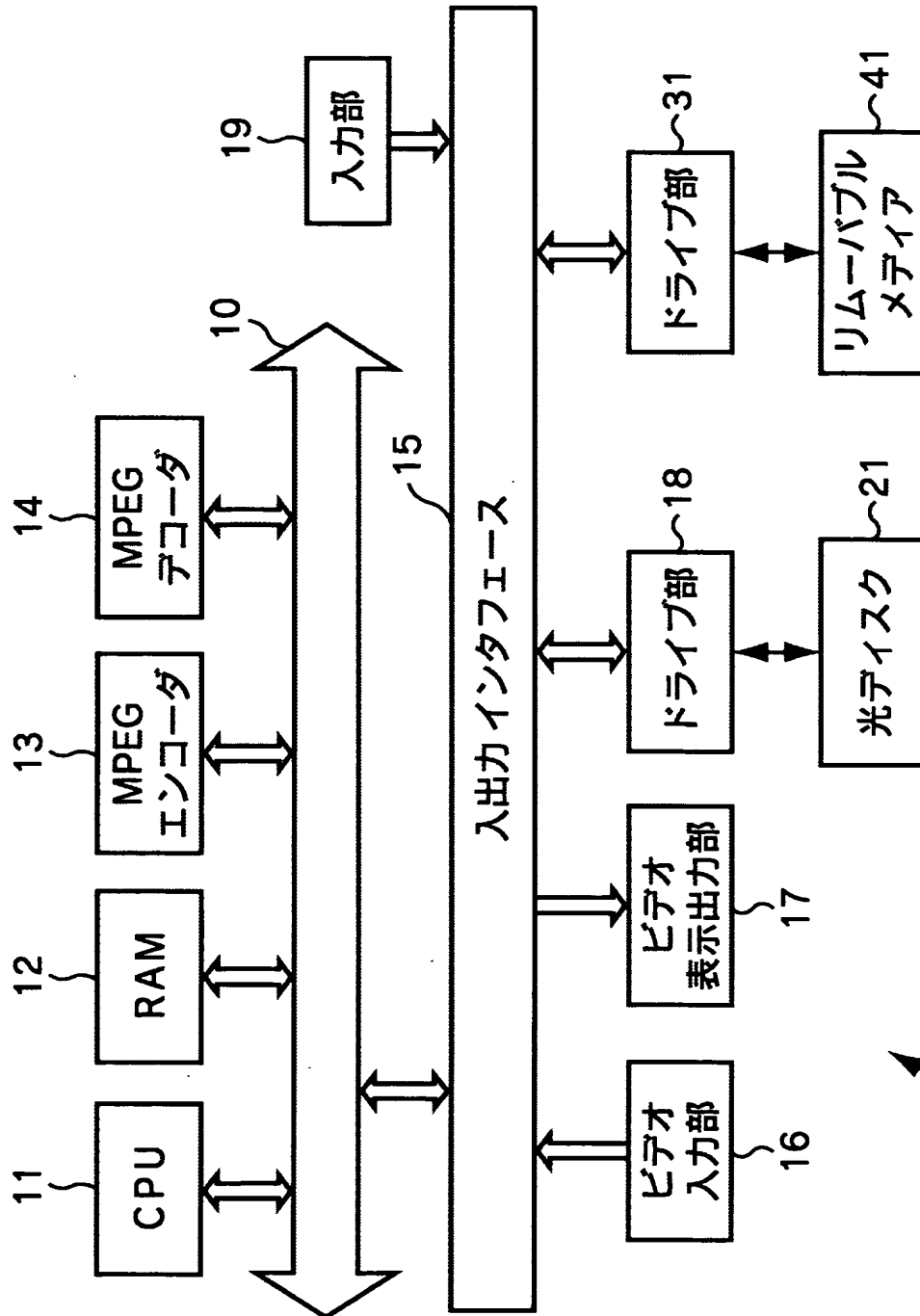
【符号の説明】

1 ディスク記録再生装置, 11 CPU, 12 RAM, 13 MPEGエンコーダ, 14 MPEGデコーダ, 16 ビデオ入力部, 17 ビデオ表示出力部, 18 ドライブ部, 21 光ディスク, 71 取り込み部, 72 エンコード部, 73 ストリーム記録部, 74 テーブル作成部, 75 テーブル記録部, 76 再生部, 77 演算部, 78 検索部, 79 表示フレーム指定部, 80 デコード部, 81 表示部

【書類名】 図面

【図 1】

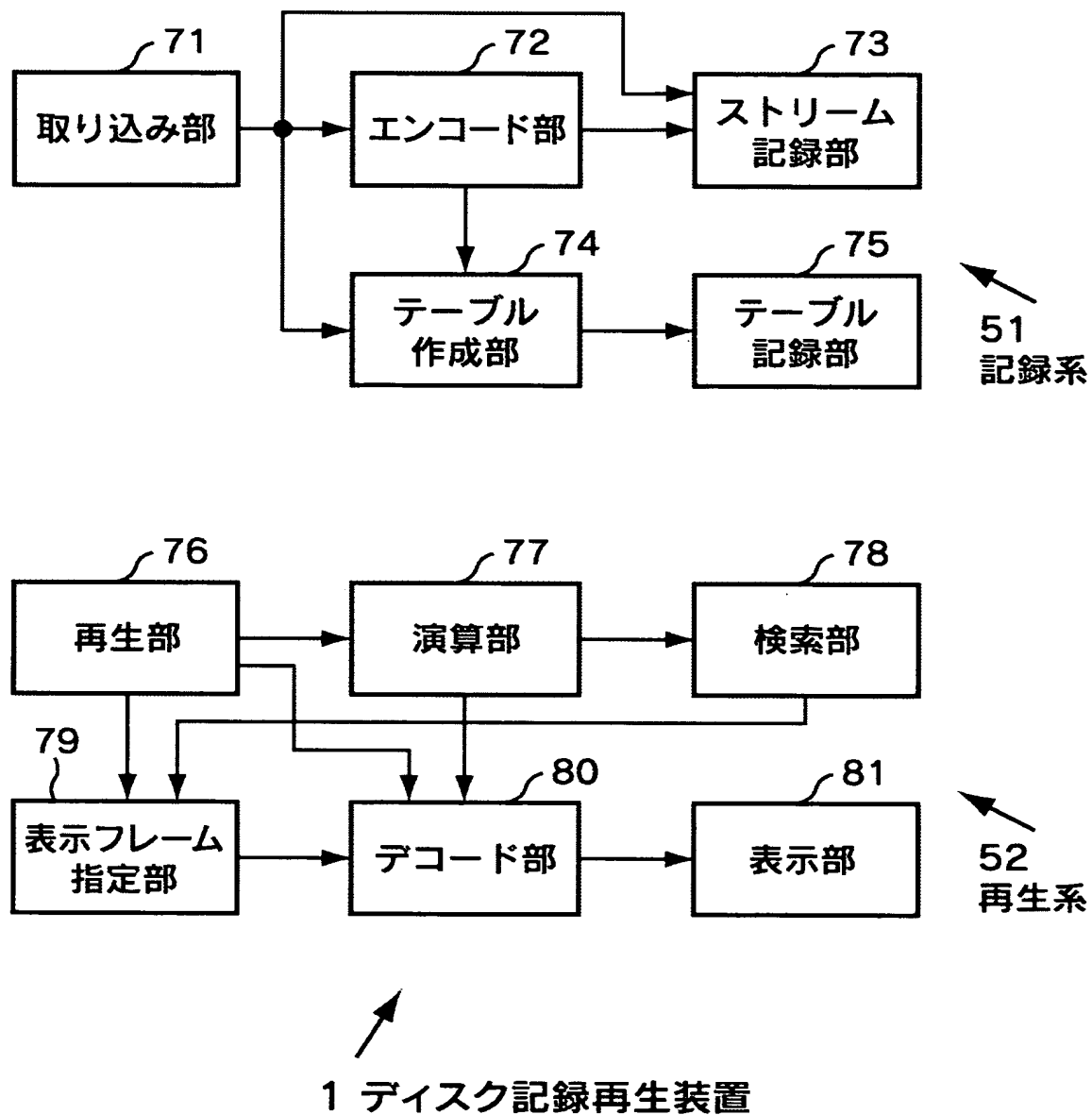
図 1



1 ディスク記録再生装置

【図 2】

図 2



【図 3】

図 3

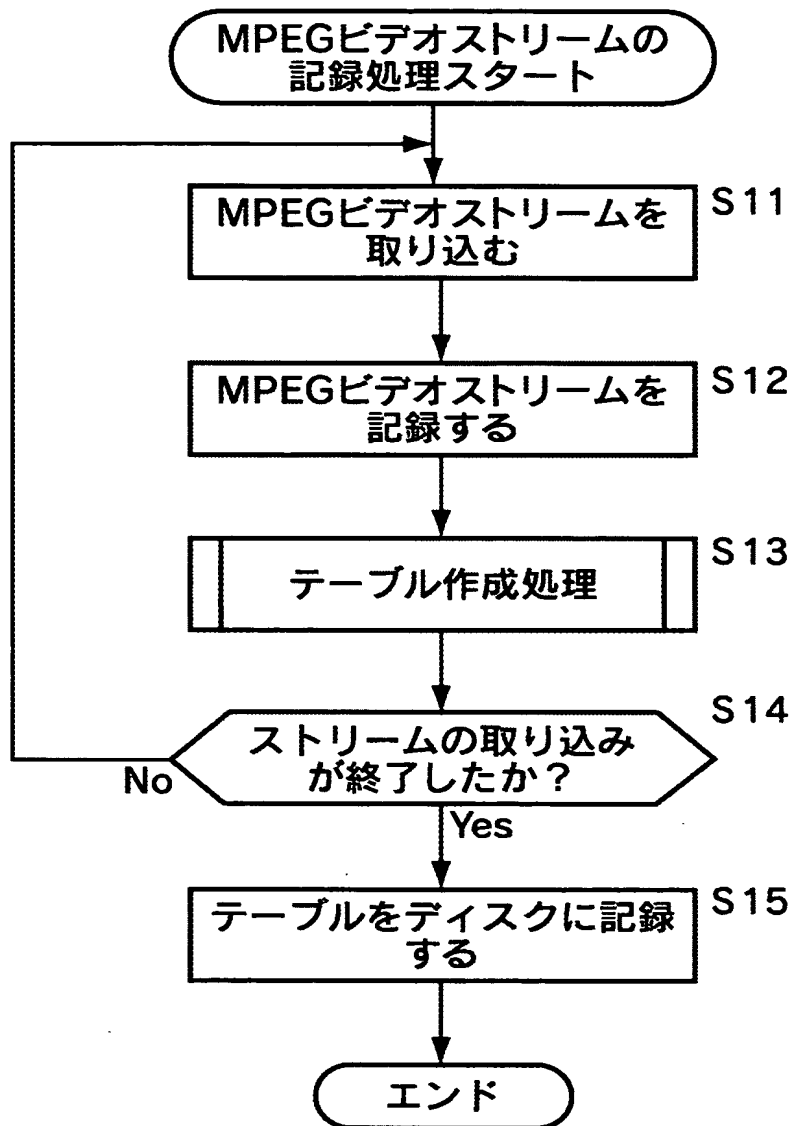
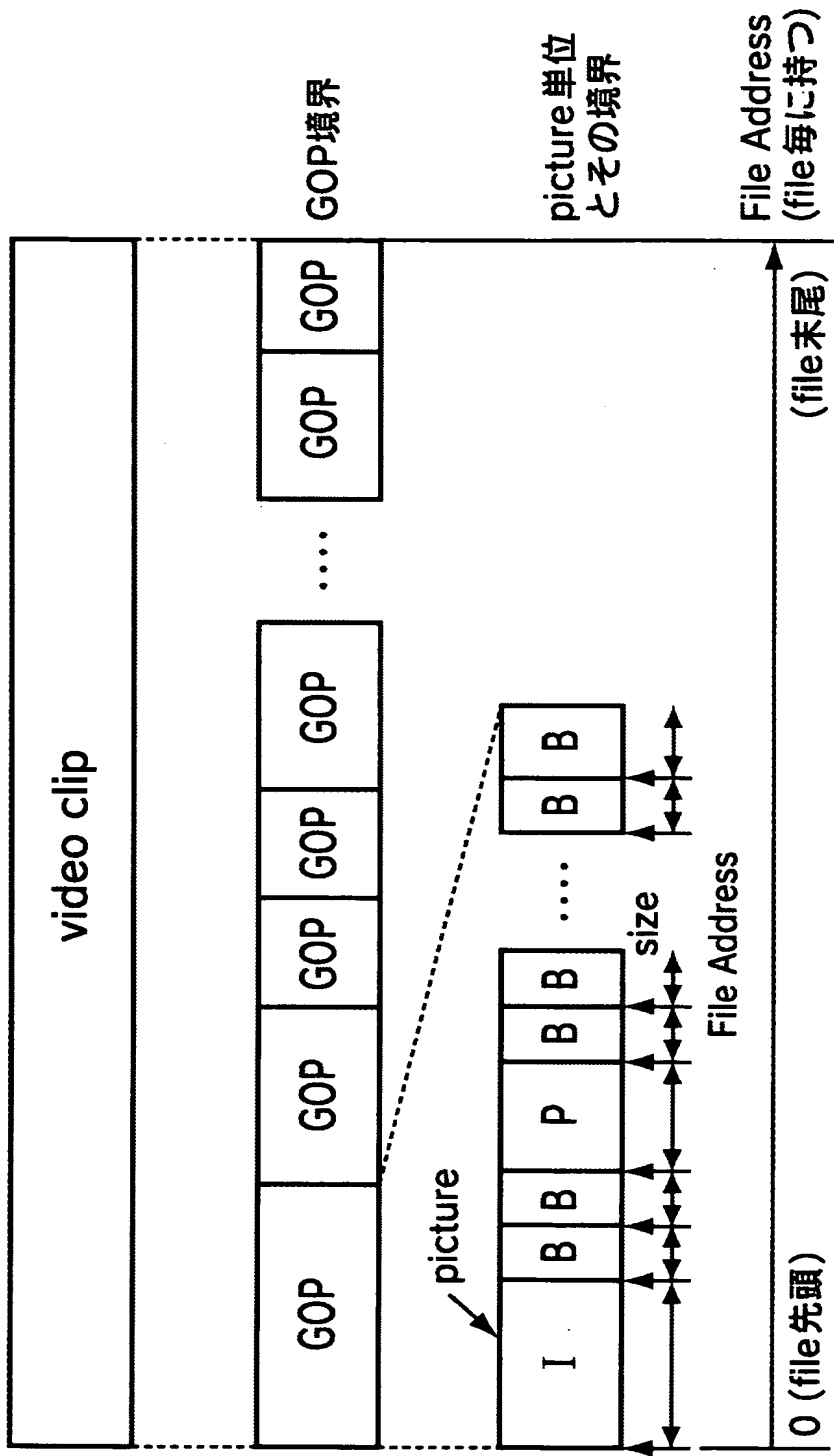
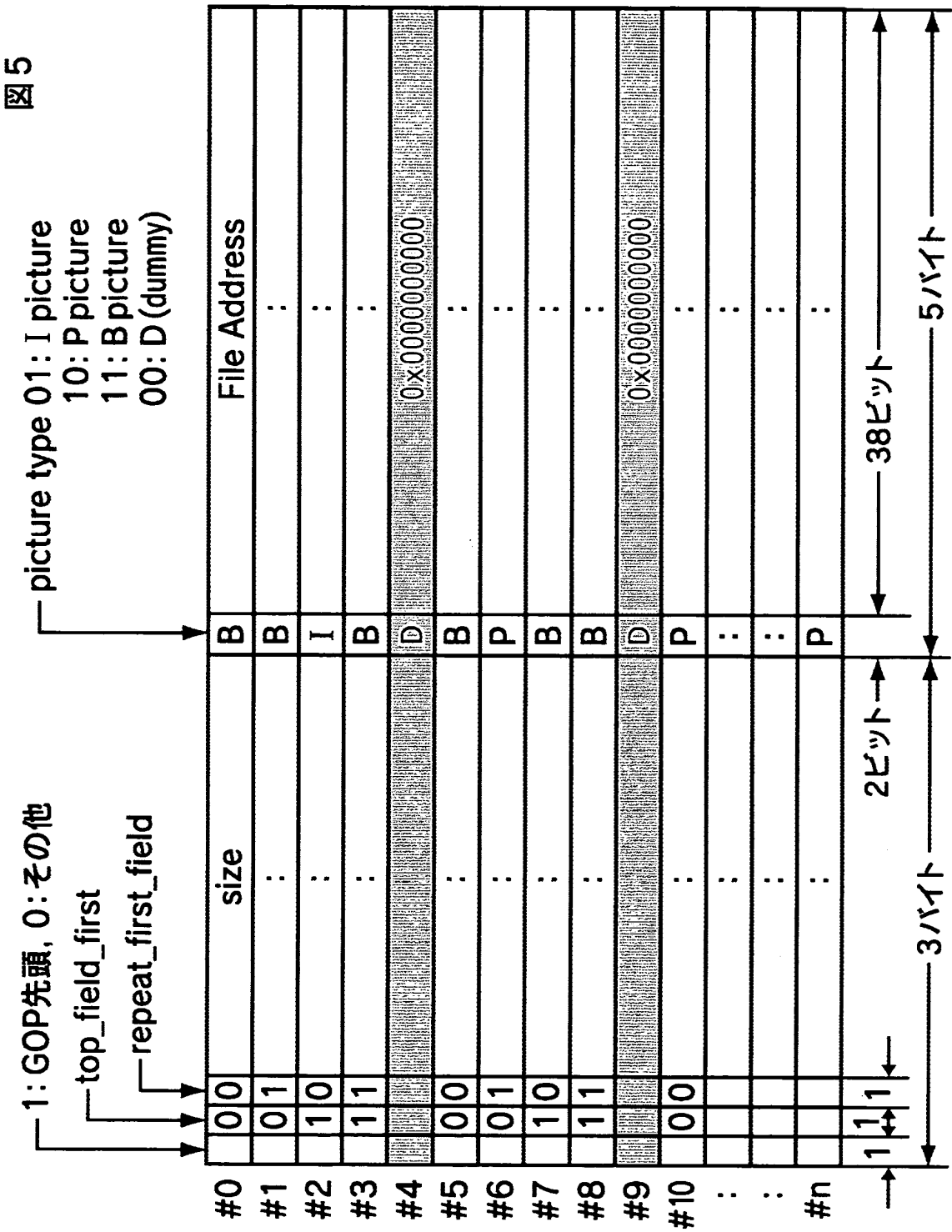


図 4

【図 4】

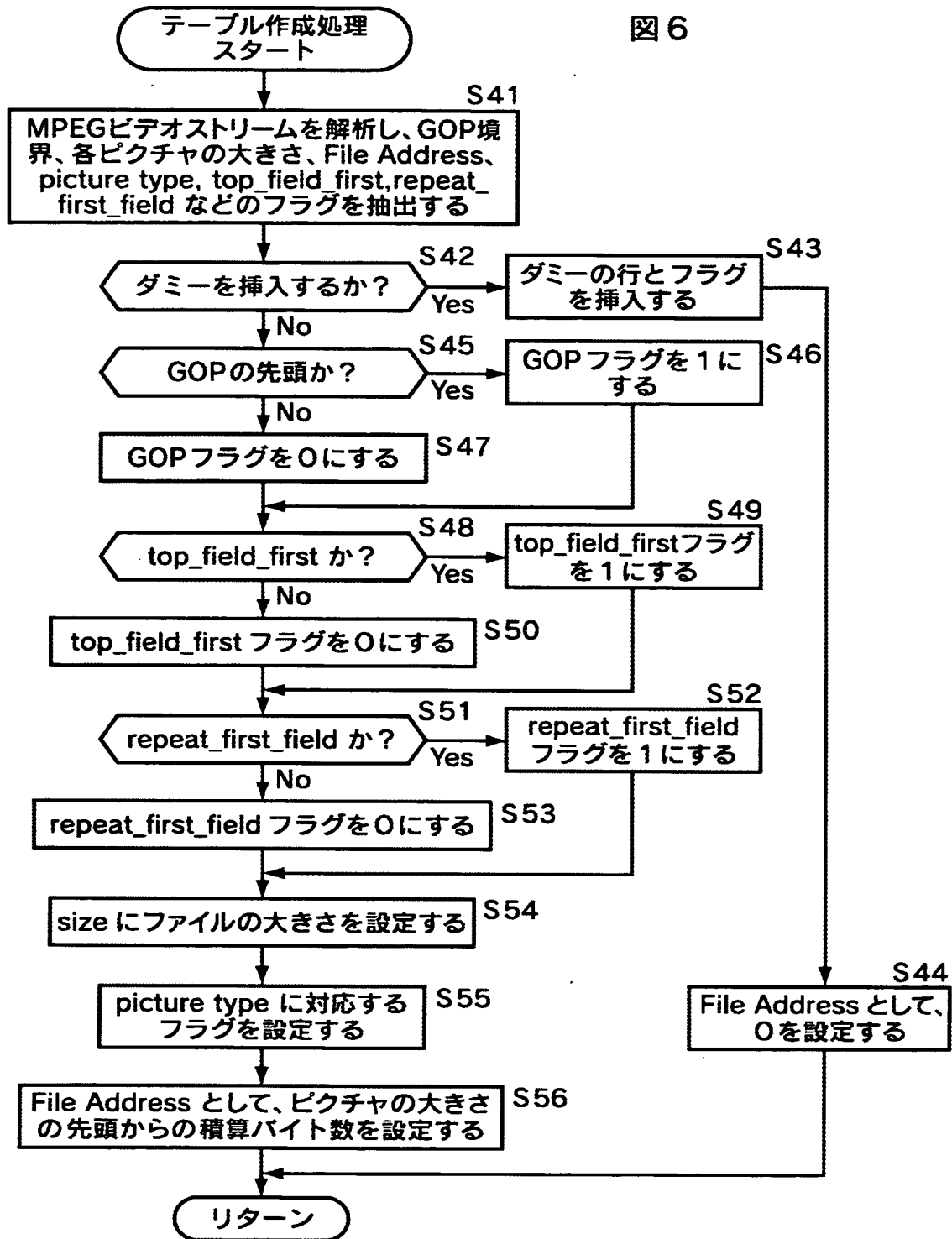


【図 5】



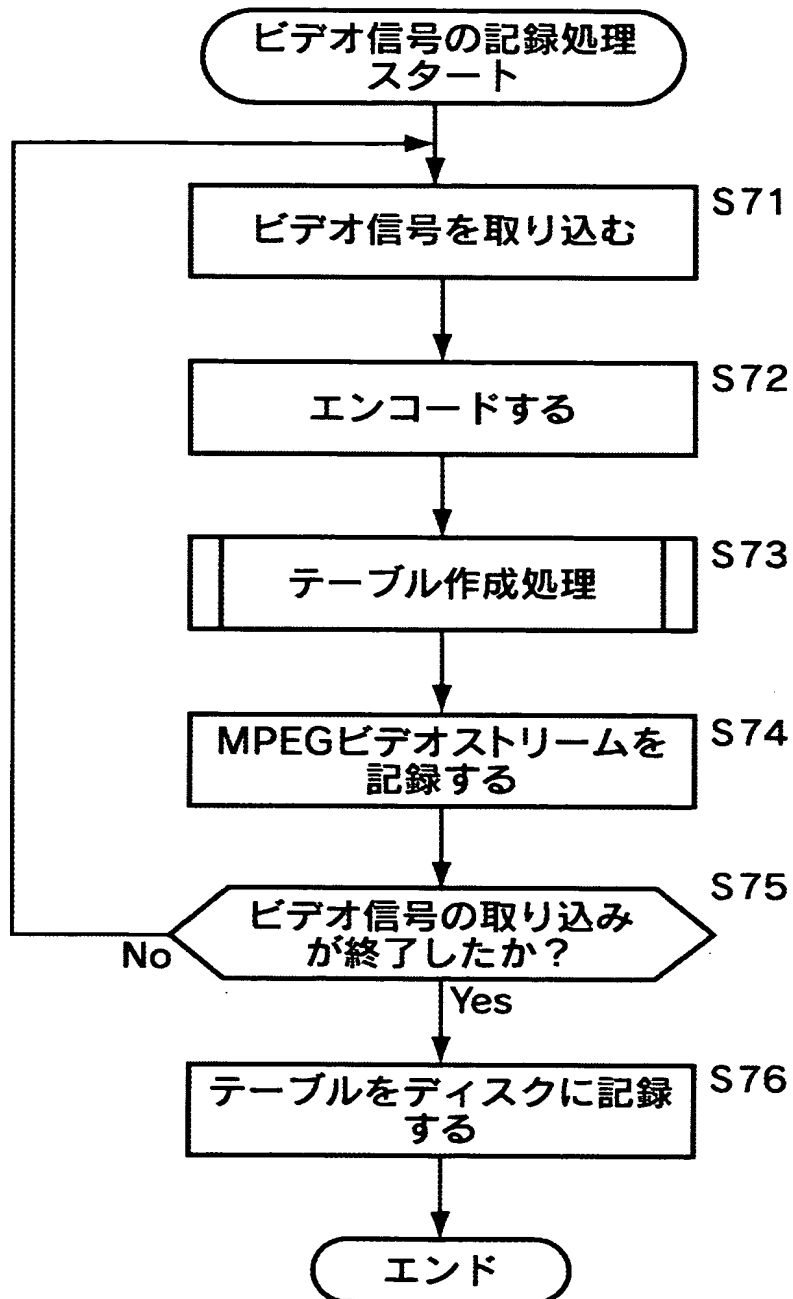
【図 6】

図 6



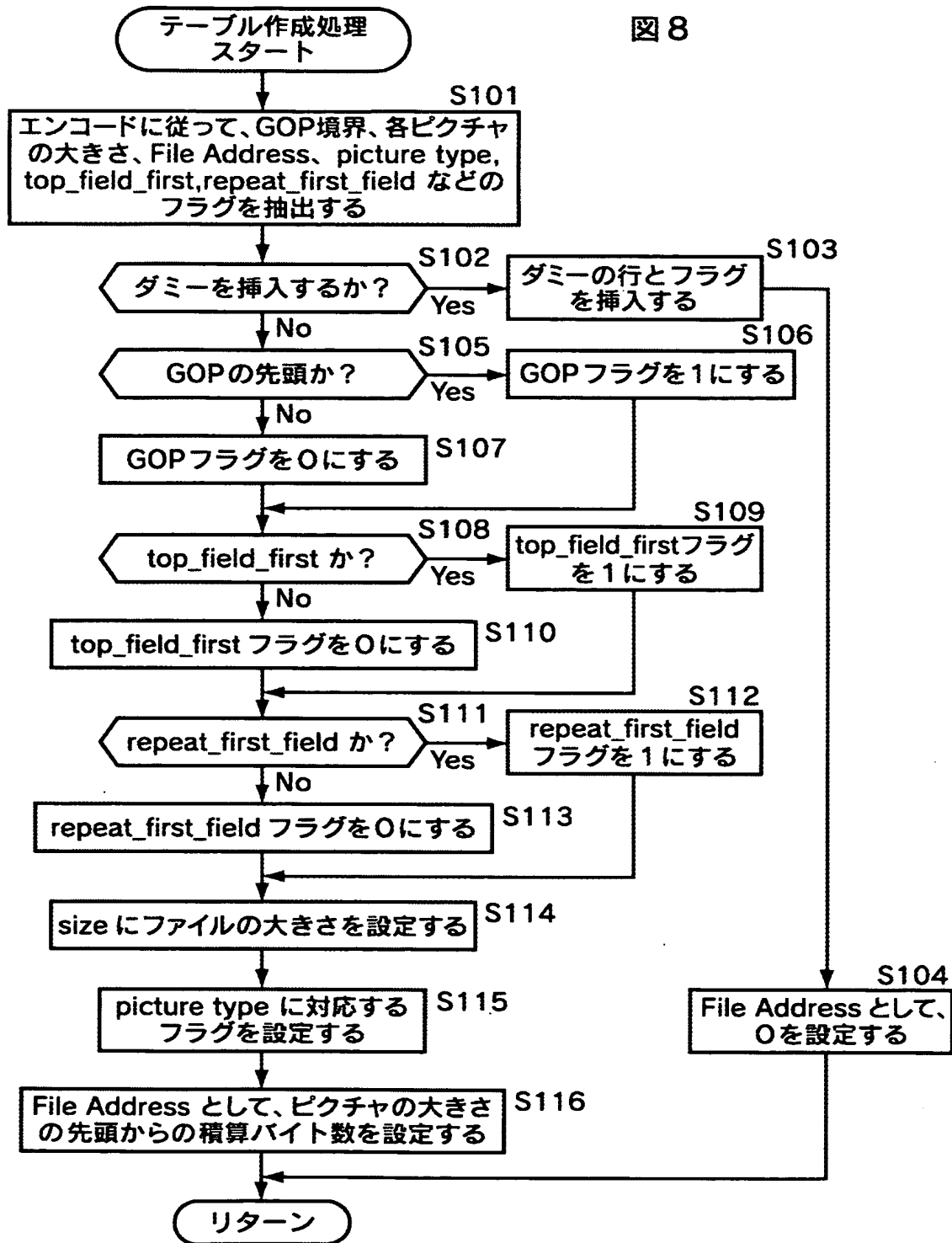
【図 7】

図 7

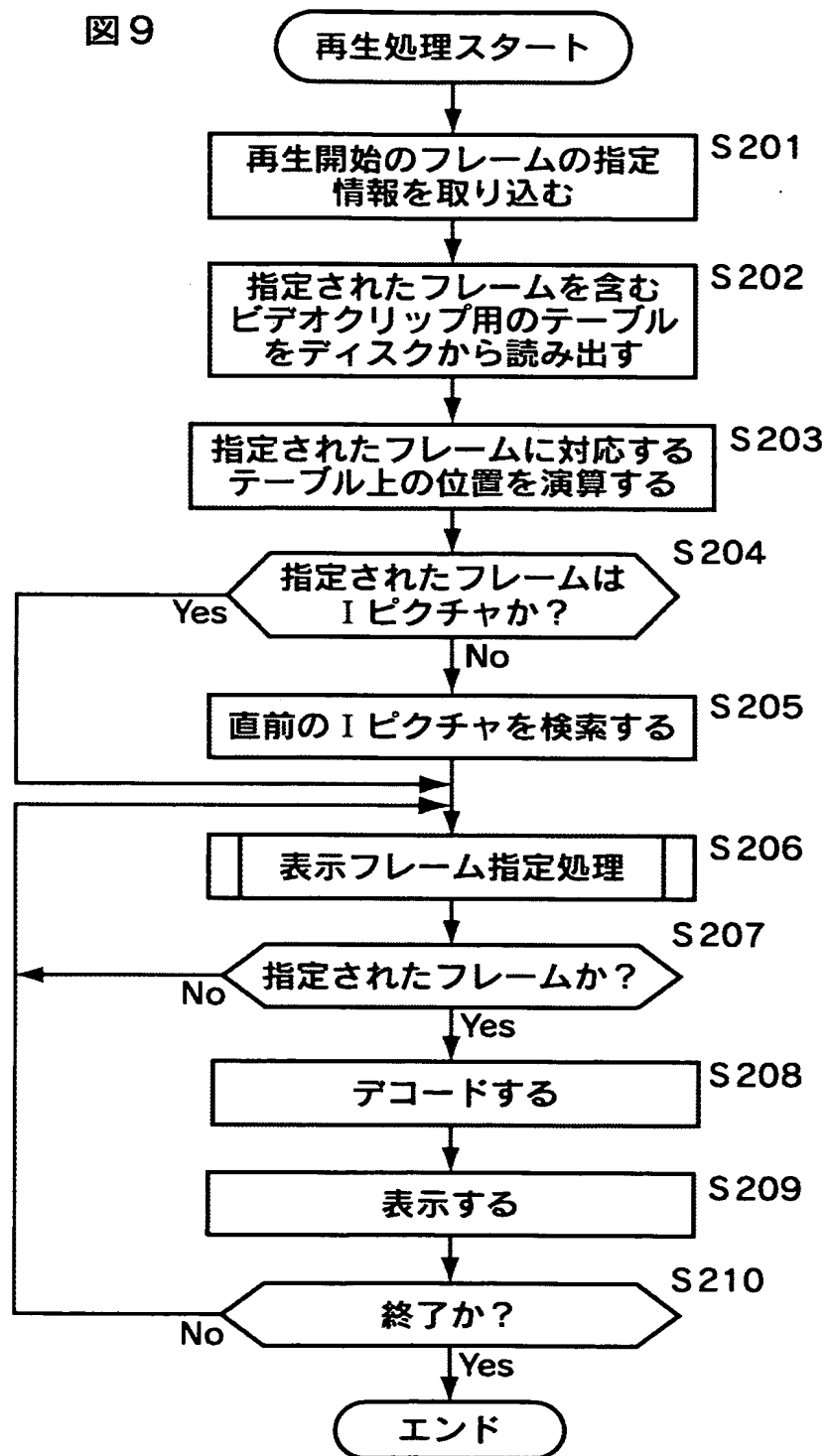


【図 8】

図 8

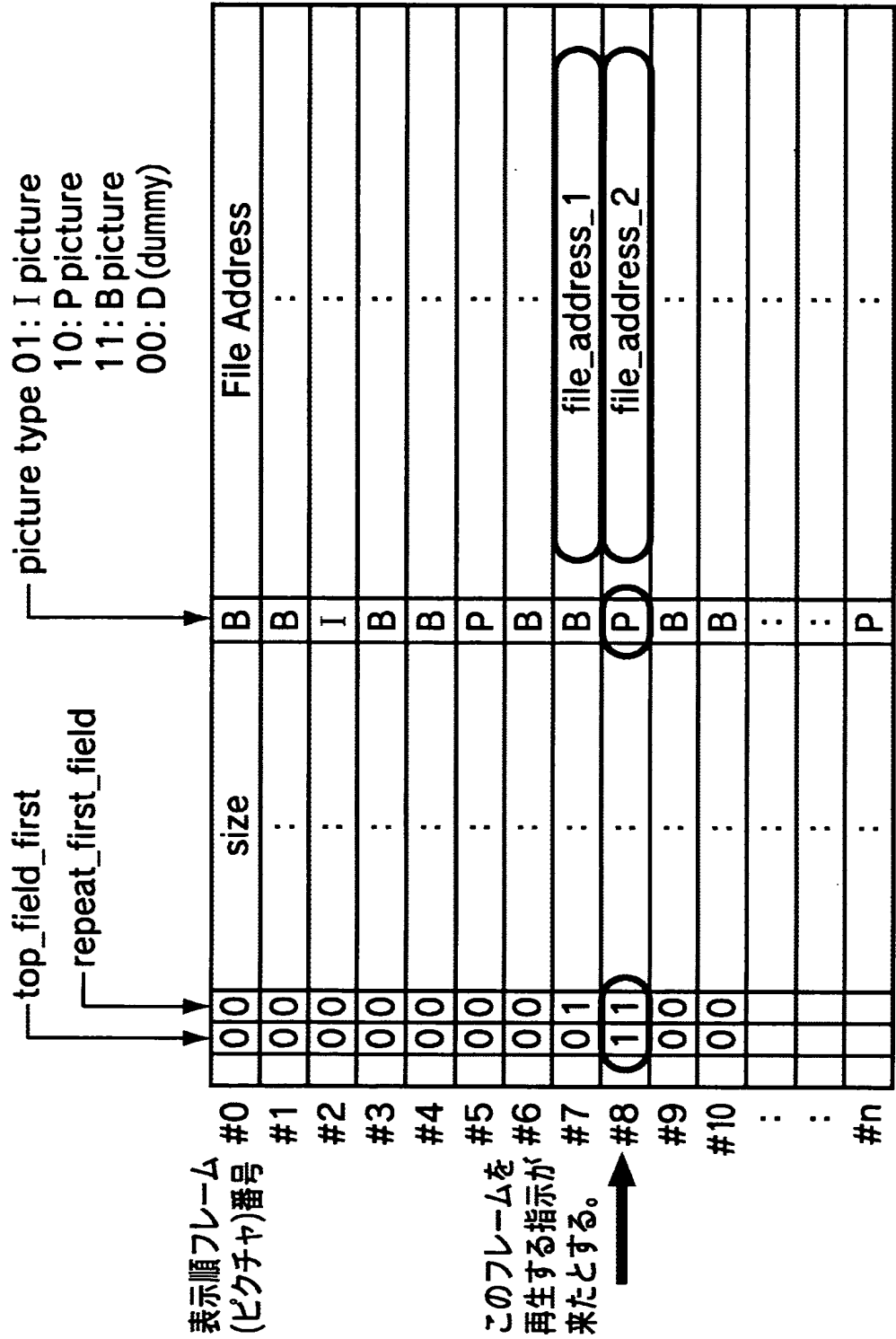


【図 9】



【図 1 0】

図 10



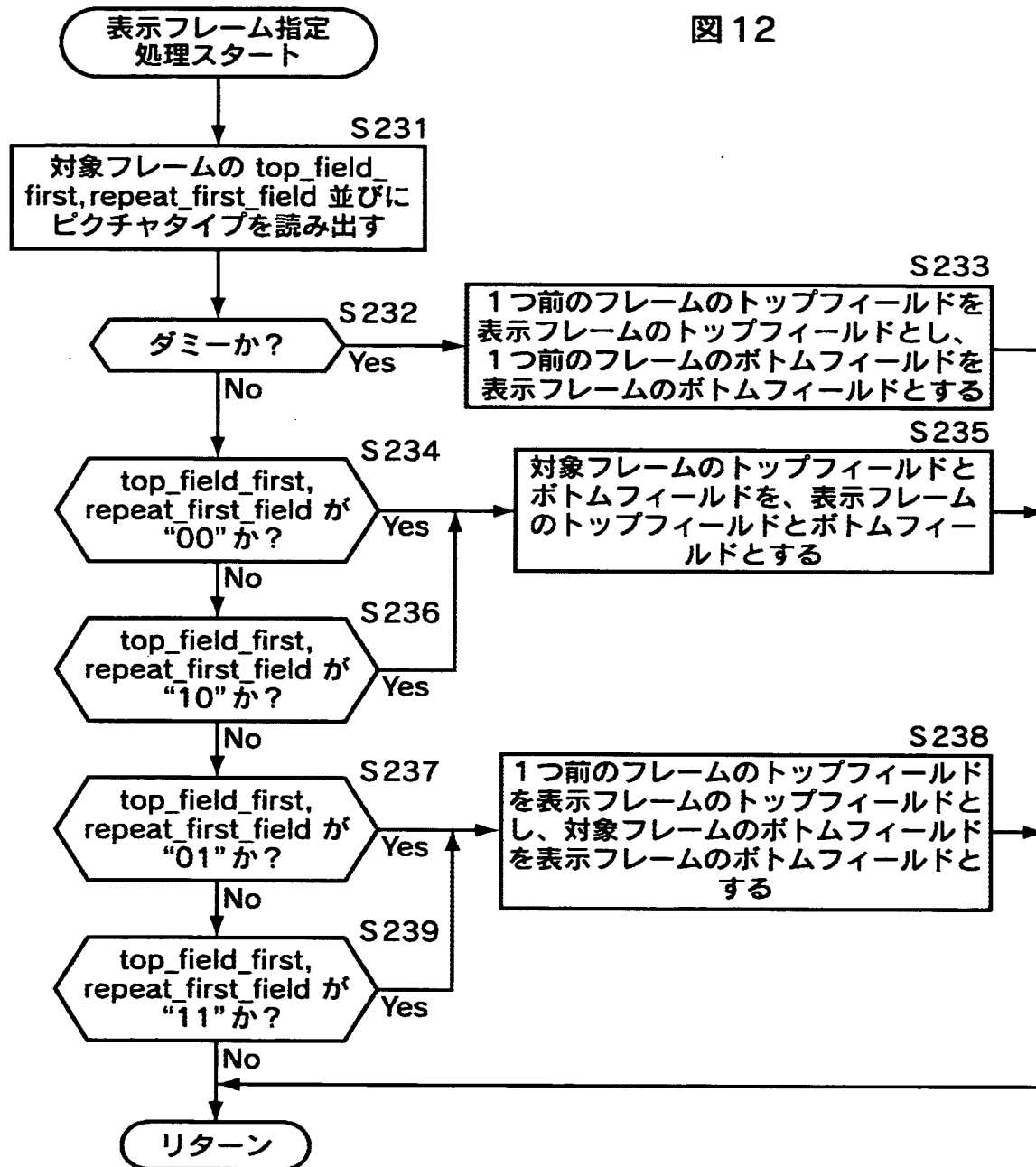
【図 1 1】

図 11

top_field_first	repeat_first_field	picture type	処 理
0	0	-	テーブルのその行の File Address で示される picture の top field と、 テーブルのその行の File Address で示される picture の bottom field を 組み合わせて作った frame を表示する。
1	0	-	テーブルのその行の File Address で示される picture の top field と、 テーブルのその行の File Address で示される picture の bottom field を 組み合わせて作った frame を表示する。
0	1	-	テーブルの1つ前の行の File Address で示される picture の top field と、 テーブルのその行の File Address で示される picture の bottom field を 組み合わせて作った frame を表示する。
1	1	-	テーブルの1つ前の行の File Address で示される picture の top field と、 テーブルのその行の File Address で示される picture の bottom field を 組み合わせて作った frame を表示する。
(don't care)	-	dummy picture	テーブルの1つ前の行の File Address で示される picture の top field と、 テーブルの1つ前の行の File Address で示される picture の bottom field を 組み合わせて作った frame を表示する。

【図 12】

図 12



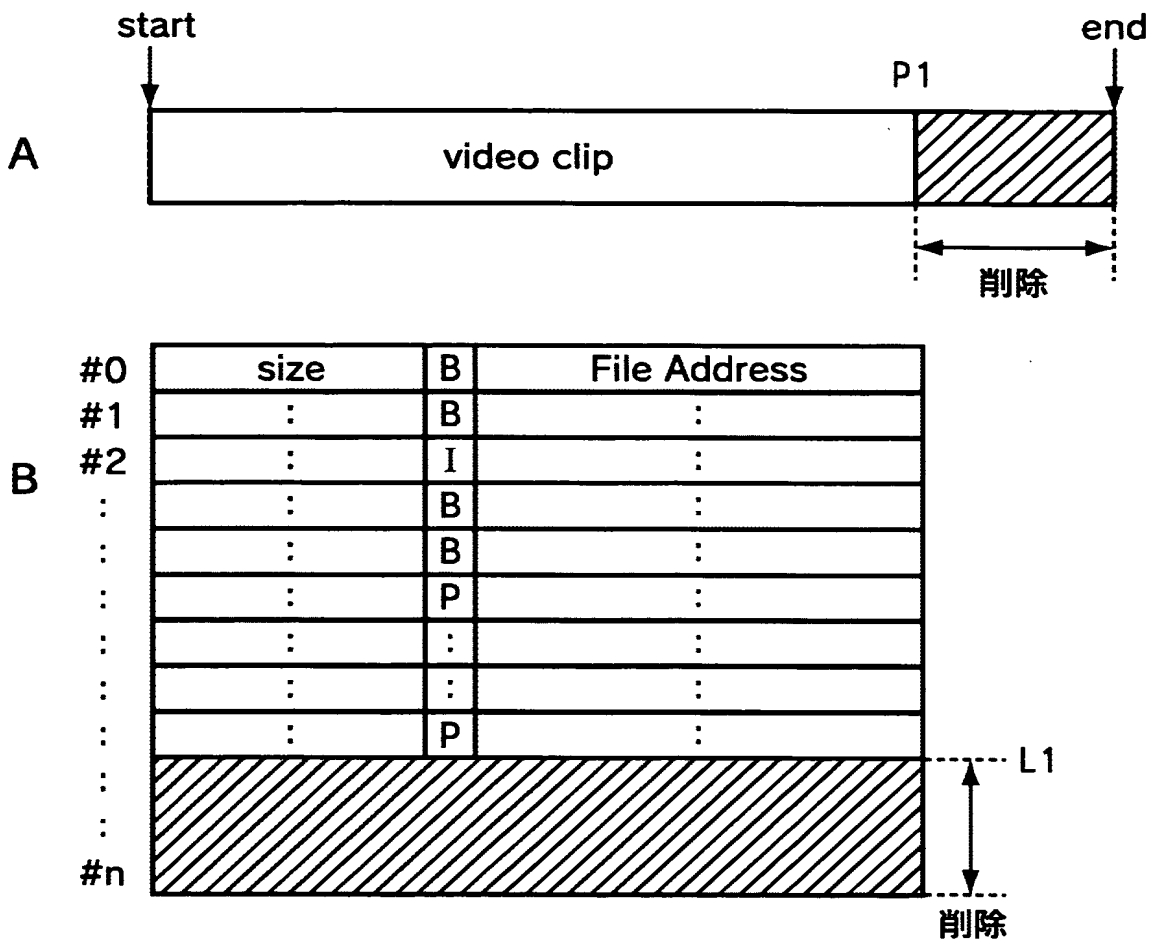
【図 1 3】

図 13

表示 vidso frame 番号(30frame/sec)				
top_field_first				
repeat_first_field				
picture type				
ディスクに記録された frame(24frame/sec)				
再生画を構成するのに使う記録画				
TOP/Bottom field				
1	0	0		A
2	1	0		B
3	0	1		C
4	1	1		D
5			ダミー	
A	B		C	T
				B
				T
B	C		D	B
				T
				B
C	D			T
				B
				T
D				B
				T
				B

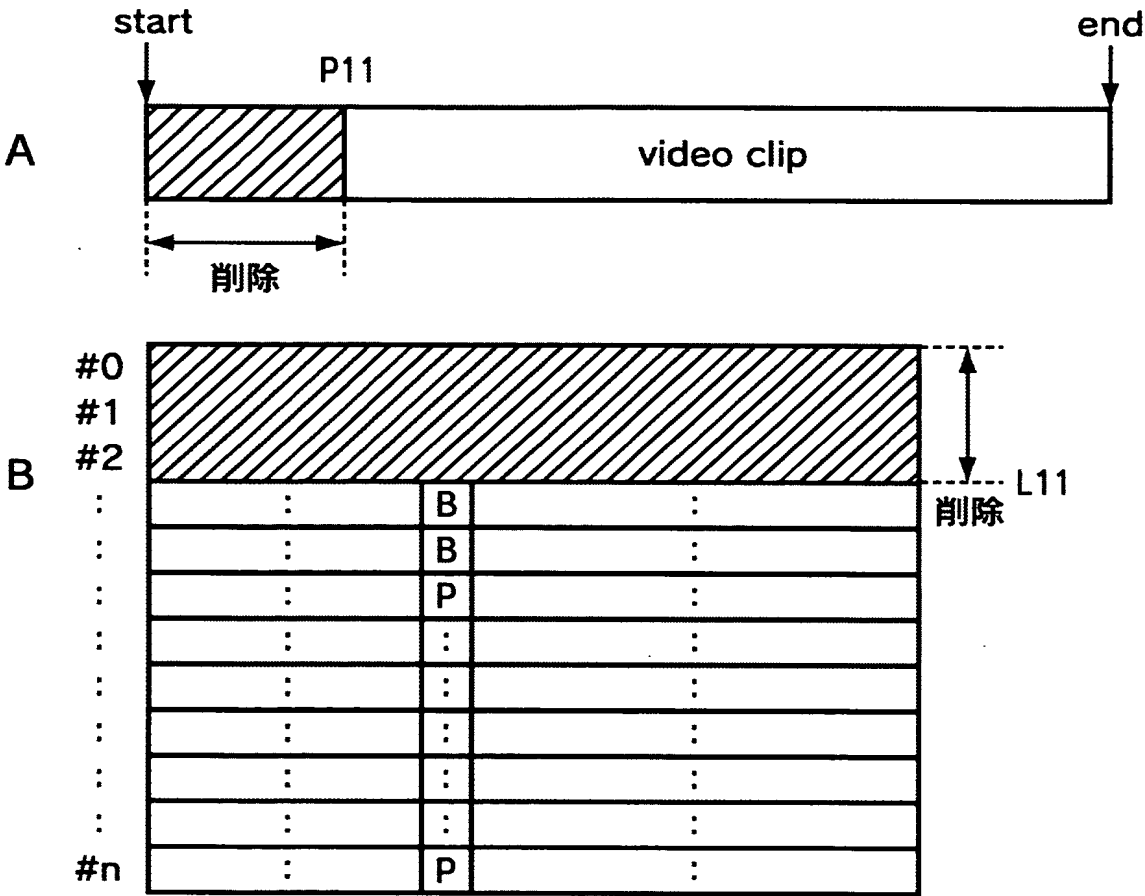
【図 1 5】

図 15



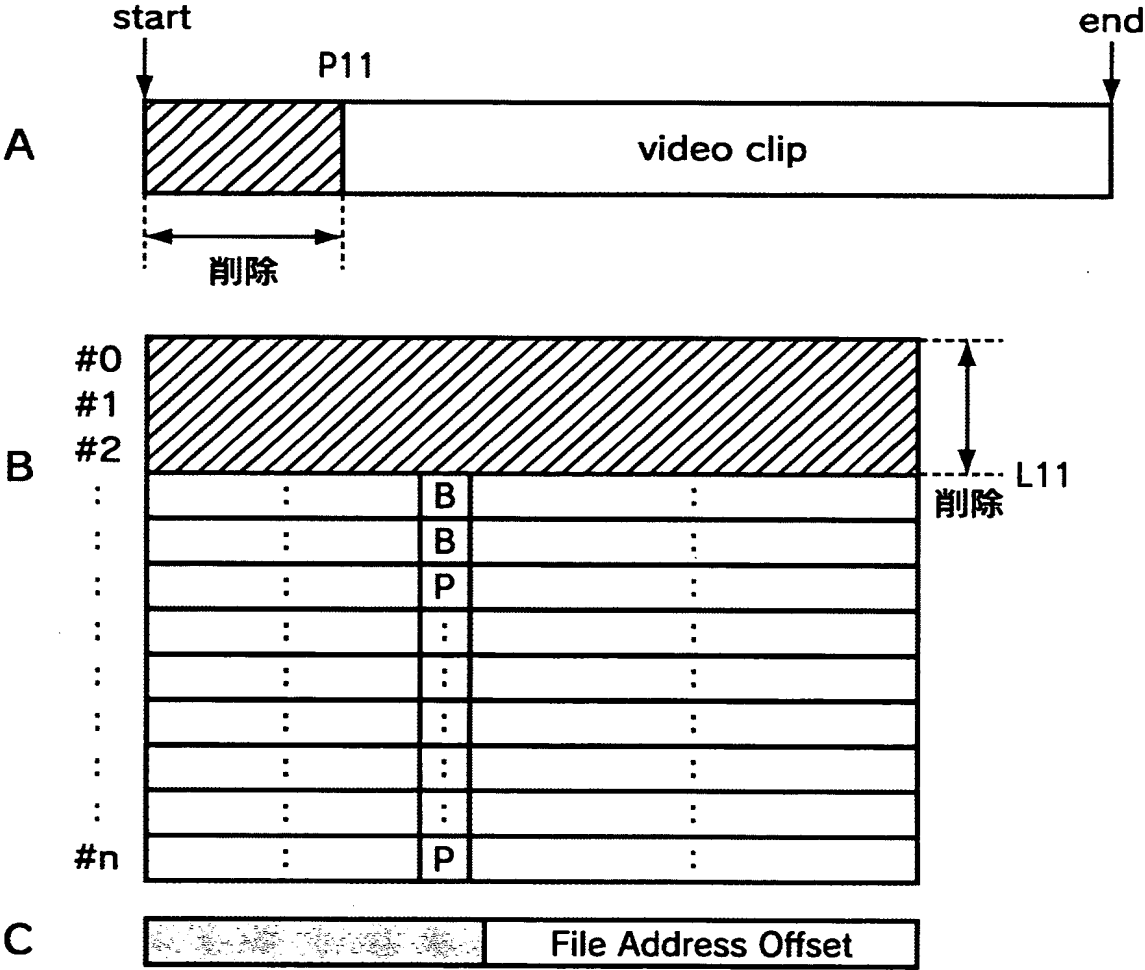
【図 1 6】

図 16

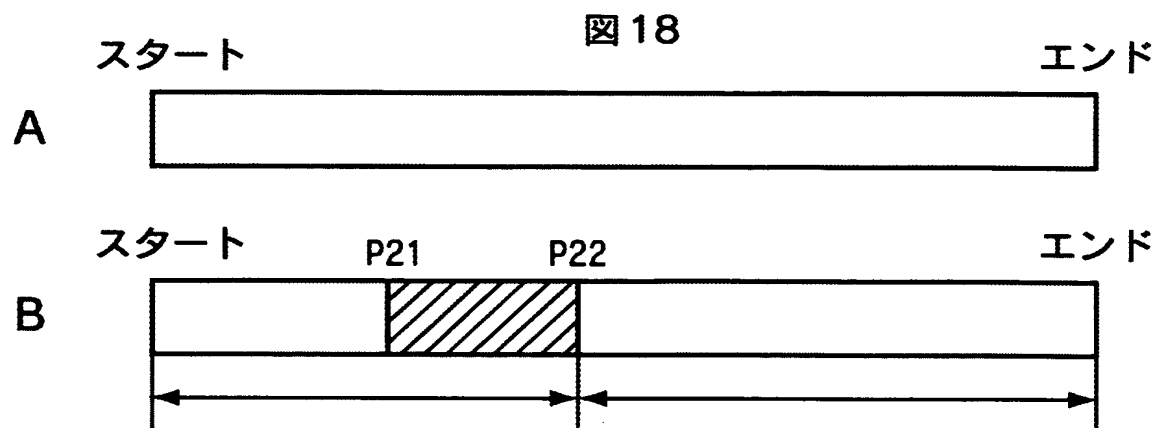


【図 17】

図 17

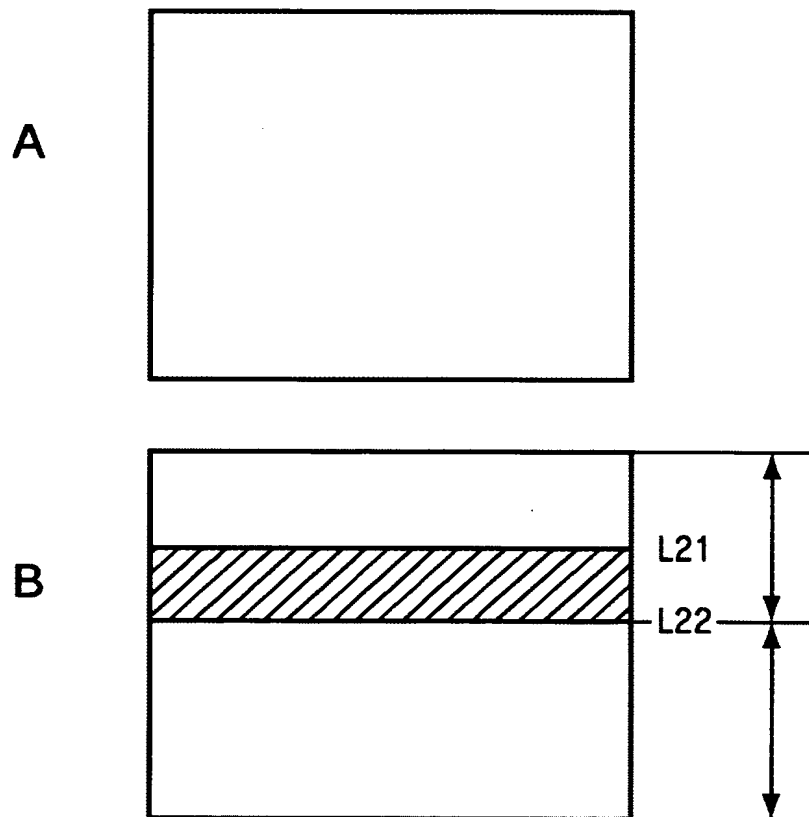


【図 18】



【図 1 9】

図 19



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 24 フレーム／秒と 30 フレーム／秒のフレームレートのビデオデータが混在する場合にも、フレーム単位で任意のフレームが指定できるようにする。

【解決手段】 1 フレームに、1 つのエントリが対応するテーブルが作成される。各エントリには、表示される順番に各フレームのフレーム情報が記述される。フレームレートが 24 フレーム／秒のビデオデータの場合、4 フレームに 1 回の割合でダミーのエントリが付加される。各エントリには、top_field_first, repeat_first_field, picture type が記述される。これらのフラグに基づいて、表示するフレームが作成される。本発明は光ディスク装置に適用することができる。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 0 5 7 3 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社